

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2002-103471
(P2002-103471A)

(43)公開日 平成14年4月9日(2002.4.9)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
B 2 9 D 30/08		B 2 9 D 30/08	4 F 2 1 2
B 6 0 C 5/14		B 6 0 C 5/14	A 4 J 0 0 2
C 0 8 K 7/00		C 0 8 K 7/00	
C 0 8 L 23/28		C 0 8 L 23/28	

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 9 頁)

(21)出願番号 特願2000-306297(P2000-306297)

(22)出願日 平成12年10月5日(2000.10.5)

(71)出願人 000005278

株式会社ブリヂストン

東京都中央区京橋1丁目10番1号

(72)発明者 大田 康

東京都小平市小川東町3-1-1 株式会
社ブリヂストン技術センター内

(74)代理人 100079049

弁理士 中島 淳 (外3名)

Fターム(参考) 4F212 AH20 VA02 VA10 VD20 VD22

VK02 VL19 VL27

4J002 AC01X AC04X AC05X AC06X

AC07X AC08X AC09X BB24W

DA037 DE146 DJ036 DJ056

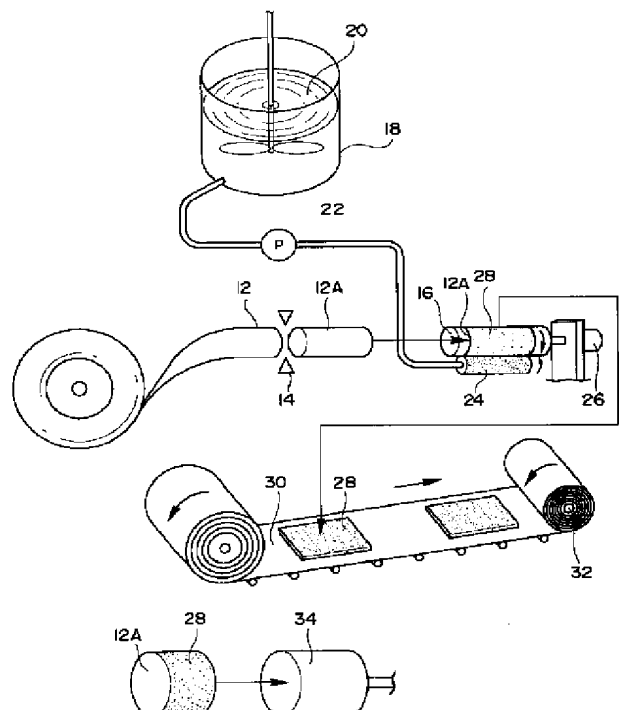
FA016 GN01

(54)【発明の名称】 空気入りタイヤの製造方法及び未加硫インナーライナー部材の製造方法

(57)【要約】

【課題】 未加硫インナーライナー部材の取扱いが簡単で、スクラップの発生も抑えられる空気入りタイヤの製造方法を提供すること。

【解決手段】 合成樹脂製の環状のフィルムライナー12Aをドラム16に被せ、工業用ガソリンで溶解したゴム組成物液20をフィルムライナー12Aの外周面に塗布する。未加硫インナーライナー部材28を乾燥させると、肉厚の一定した極めて薄い環状の未加硫インナーライナー部材28が得られる。フィルムライナー12Aをドラム16から取り外し、タイヤ成型ドラム34の外周面に装着し、以後従来通りにタイヤ構成部品を取り付けて生タイヤを完成させ、その生タイヤをモールドで加硫する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 インナーライナー用の未加硫のゴム組成物に、揮発性を有し、かつ前記ゴム組成物を溶解する溶剤を付与してゴム組成物液を得る工程と、前記ゴム組成物液を熱可塑性合成樹脂材料から形成された環状のフィルムライナーの外周面または内周面に塗布する塗布工程と、前記フィルムライナーに塗布された前記ゴム組成物液に含まれる前記溶剤を揮発させ、未加硫インナーライナー部材を得る乾燥工程と、溶剤の除去された前記未加硫インナーライナー部材を備えた前記フィルムライナーをタイヤ成型ドラムへ装着する装着工程と、を含む空気入りタイヤの製造方法。

【請求項2】 前記ゴム組成物液の濃度は、1～60%の範囲内であることを特徴とする請求項1に記載の空気入りタイヤの製造方法。

【請求項3】 前記ゴム組成物液の濃度は、10～40%の範囲内であることを特徴とする請求項2に記載の空気入りタイヤの製造方法。

【請求項4】 前記熱可塑性の合成樹脂材料は、PE、PP、PA、PET、PEVAの内の少なくとも一つを含むことを特徴とする請求項1乃至請求項3の何れか1項に記載の空気入りタイヤの製造方法。

【請求項5】 前記環状フィルムは、少なくともタイヤ加硫工程終了まで取り外さないことを特徴とする請求項1乃至請求項4の何れか1項に記載の空気入りタイヤの製造方法。

【請求項6】 前記インナーライナー用の未加硫のゴム組成物は、ハロゲン化ブチルゴムを含むブチルゴム単独、またはハロゲン化ブチルゴムを含むブチルゴムとジエン系ゴムからなるゴム成分に、アスペクト比5以上30未満の層状または板状無機充填剤を配合したことを特徴とした請求項1乃至請求項5の何れか1項に記載の空気入りタイヤの製造方法。

【請求項7】 インナーライナー用の未加硫のゴム組成物に、揮発性を有し、かつ前記ゴム組成物を溶解する溶剤を付与してゴム組成物液を得る工程と、前記ゴム組成物液を熱可塑性合成樹脂材料から形成された環状のフィルムライナーの外周面または内周面に塗布する塗布工程と、前記フィルムライナーに塗布された前記ゴム組成物液に含まれる前記溶剤を揮発させ、未加硫インナーライナー部材を得る乾燥工程と、を含む未加硫インナーライナー部材の製造方法。

【請求項8】 前記ゴム組成物液の濃度は、1～60%の範囲内であることを特徴とする請求項7に記載の未加硫インナーライナー部材の製造方法。

【請求項9】 前記ゴム組成物液の濃度は、10～40%の範囲内であることを特徴とする請求項8に記載の未

加硫インナーライナー部材の製造方法。

【請求項10】 前記インナーライナー用の未加硫のゴム組成物は、ハロゲン化ブチルゴムを含むブチルゴム単独、またはハロゲン化ブチルゴムを含むブチルゴムとジエン系ゴムからなるゴム成分に、アスペクト比5以上30未満の層状または板状無機充填剤を配合したことを特徴とした請求項7乃至請求項9の何れか1項に記載の未加硫インナーライナー部材の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、空気入りタイヤの製造方法及び未加硫インナーライナー部材の製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】空気入りタイヤの内面には、空気漏れを防止し、タイヤ空気圧を一定に保つために、ハロゲン化ブチルゴムなどの低気体透過性ゴムからなるインナーライナーが設けられている。

【0003】従来の空気入りタイヤでは、内圧保持、酸素不透過性及び生産性を考慮し、インナーライナーの製品ゲージが0.4mm以上であった。

【0004】また、タイヤ製造工程において、インナーライナー部材の供給はカレンダー工程で0.8mm以上でシート状にし、布製のライナー、ポリライナー、フィルムライナー等に巻き取られて成型工程で巻出され成型されていた。

【0005】近年、省エネルギーの社会的な要請に伴い、空気入りタイヤの軽量化を目標として、インナーライナーの薄ゲージ化が考えられている。

【0006】インナーライナーを薄ゲージ化する手法として、ブチルゴムの含有量を多くする、充填剤を添加する等の手法がある。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、何れの場合も未加硫のインナーライナー（以後、タイヤ成型ドラムへ貼り付け前のものを未加硫インナーライナー部材と呼ぶ。）の強度は低下してしまうので（腰が弱くなる）、カレンダー作業性の著しい低下や、巻取りライナーへの密着等により、局部的に伸ばされたり、供給ラインで皺が発生したりし、未加硫インナーライナー部材及び生タイヤの修理、スクラップを増加させる等の問題により生産上好ましくない。

【0008】本発明は、上記事実を考慮し、未加硫インナーライナー部材の取扱いが簡単で、スクラップの発生も抑えられる空気入りタイヤの製造方法及び未加硫インナーライナー部材の製造方法を提供することが目的である。

【0009】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の発明は、インナーライナー用の未加硫のゴム組成物に、揮発

10

20

30

40

50

性を有し、かつ前記ゴム組成物を溶解する溶剤を付与してゴム組成物液を得る工程と、前記ゴム組成物液を熱可塑性合成樹脂材料から形成された環状のフィルムライナーの外周面または内周面に塗布する塗布工程と、前記フィルムライナーに塗布された前記ゴム組成物液に含まれる前記溶剤を揮発させ、未加硫インナーライナー部材を得る乾燥工程と、溶剤の除去された前記未加硫インナーライナー部材を備えた前記フィルムライナーをタイヤ成型ドラムへ装着する装着工程と、を含むことを特徴としている。

【0010】請求項1に記載の空気入りタイヤの製造方法によれば、まず、最初の工程で、インナーライナー用の未加硫のゴム組成物に、揮発性を有し、かつゴム組成物を溶解する溶剤を付与する。これにより、ゴム組成物液が得られる。

【0011】塗布工程では、ゴム組成物液を環状フィルムの外周面または内周方向面に塗布する。

【0012】ゴム組成物液を環状フィルムの外周面に塗布するので、環状フィルム表面にゴム組成物を極めて薄く形成することができる。

【0013】乾燥工程では、溶剤を揮発させ、未加硫インナーライナー部材を得る。

【0014】溶剤は揮発性を有しているので、乾燥方法は自然乾燥であっても良く、送風により強制的に乾燥させても良い。溶剤が除去されることにより、環状フィルム上の未加硫インナーライナー部材の厚みは更に薄くなる。

【0015】装着工程では、溶剤の除去された未加硫インナーライナー部材を備えた環状フィルムがタイヤ成型ドラムへ装着される。

【0016】環状フィルムは、タイヤ成型ドラム装着後に剥がしても良く、製造工程途中及び製品タイヤに影響がなければ剥がさなくても良い。

【0017】なお、装着工程以降は、従来の空気入りタイヤの製造工程と同一である。

【0018】本発明では、未加硫インナーライナー部材を補強の役目する環状フィルム表面に形成するので、従来のように製造過程（カレンダー工程等）で不良を生ずることが無く、取扱いも容易である。

【0019】さらに、大きなカレンダー工程の削減ができ、コストダウンを図ることができる。

【0020】なお、環状フィルム表面上の未加硫インナーライナー部材の厚みは、例えば、ゴム組成物液の濃度によってコントロールすることができる。また、乾燥後に、更に塗布を行うことによって厚みを部分的にまたは全体的に増やすこともできる。

【0021】さらに、タイヤ成型ドラムには、ジョイント部分の無い環状の未加硫インナーライナー部材が装着されるので、タイヤの回転バランスを良好化できる。

【0022】さらに、従来よりも薄い未加硫インナーラ

イナー部材を用いて生タイヤを製造するので、タイヤのゲージを薄くでき、加硫時間を短縮化することもできる。

【0023】また、PET等の熱可塑性合成樹脂から形成された環状フィルムを用いる場合、加硫工程においても、また製品タイヤとなってもその環状フィルムはタイヤ製造工程及びタイヤ性能に影響を及ぼすことがないので、環状フィルムを剥がさずに、環状フィルムを未加硫インナーライナー部材と共にタイヤ成型ドラムに貼り付けて生タイヤを製造してもかまわない。

【0024】請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の空気入りタイヤの製造方法において、前記ゴム組成物液の濃度は、1～60%の範囲内であることを特徴としている。

【0025】ゴム組成物液の濃度が60%を越えると固形分（溶解しない部分）が混ざり、また、気泡が入りやすくなるので品質不安定となる。

【0026】一方、ゴム組成物液の濃度が1%未満では、溶剤を揮発させる量が多くなり膜厚生成時間がかかり過ぎる。また、乾燥後の膜厚が薄くなり過ぎる場合もある。

【0027】請求項3に記載の発明は、請求項2に記載の空気入りタイヤの製造方法において、前記ゴム組成物液の濃度は、10～40%の範囲内であることを特徴としている。

【0028】請求項3に記載の空気入りタイヤの製造方法によれば、ゴム組成物液の濃度を10～40%の範囲内としたので、ゴム組成物液の濃度は薄過ぎず、濃過ぎず、環状フィルムに塗布し易く、また、適性な厚みの未加硫インナーライナー部材を効率的に得ることができる。

【0029】請求項4に記載の発明は、請求項1乃至請求項3の何れか1項に記載の空気入りタイヤの製造方法において、前記熱可塑性の合成樹脂材料は、PE、PP、PA、PET、PEVAの内の少なくとも一つを含むことを特徴としている。

【0030】PE（ポリエチレン）、PP（ポリプロピレン）、PA（ポリアミド）、PET（ポリエチレンテレフタレート）、PEVA（ポリエチレンビニルアルコール）は可撓性を有しかつ伸張でき、加熱により軟らかくなるので、生タイヤの拡張時や加硫成型に影響を及ぼさない材料として最適である。

【0031】なお、環状フィルムは、上記PE、PP、PA、PET、PEVAの単体であっても良く、何れかで複数ラミネートされていても良い。また、ブレンド可能であれば、上記PE、PP、PA、PET、PEVAの何れか複数をブレンドしても良い。

【0032】請求項5に記載の発明は、請求項1乃至請求項4の何れか1項に記載の空気入りタイヤの製造方法において、前記環状フィルムは、少なくともタイヤ加硫

10

20

30

40

50

工程終了まで取り外さないことを特徴としている。

【0033】請求項5に記載の空気入りタイヤの製造方法によれば、環状フィルムをタイヤ加硫工程終了まで取り外さないで、製造工程を簡略化できる。

【0034】請求項6に記載の発明は、請求項1乃至請求項5の何れか1項に記載の空気入りタイヤの製造方法において、前記インナーライナー用の未加硫のゴム組成物は、ハロゲン化ブチルゴムを含むブチルゴム単独、またはハロゲン化ブチルゴムを含むブチルゴムとジエン系ゴムからなるゴム成分に、アスペクト比5以上30未満の層状または板状無機充填剤を配合したことを特徴としている。

【0035】このインナーライナー用のゴム組成物においては、(A)成分のゴム成分として、ハロゲン化ブチルゴム25～100重量%とジエン系ゴム0重量%以上20重量%未満とを含有するものが用いられる。

【0036】ゴム成分中のハロゲン化ブチルゴムの含有量が25重量%未満では十分な耐空気透過性が発揮されない。

【0037】耐空気透過性を考慮すると、このハロゲン化ブチルゴムの含有量は50重量%以上が好ましく、特に70重量%以上が好ましい。

【0038】また、ジエン系ゴムの含有量が20重量%以上では耐空気透過性が低下する。耐空気透過性及び耐屈曲疲労性などを考慮すると、ハロゲン化ブチルゴム40重量%以上を含むブチルゴム85～100重量%とジエン系ゴム15～0重量%とからなるゴム成分を用いるのが有利である。

【0039】前記ハロゲン化ブチルゴムとしては、塩素化ブチルゴム、臭素化ブチルゴム、その変性ゴムなどが含まれる。例えば塩素化ブチルゴムとしては「Enjay Butyl HT10-66」(エンジェイケミカル社製、商標)があり、臭素化ブチルゴムとしては「ブromoブチル2255」(エクソン社製、商標)がある。

【0040】また、変性ゴムとしてイソモノオレフィンとパラメチルスチレンとの共重合体の塩素化又は臭素化変性共重合体を用いることができ、例えば「Expro 50」(エクソン社製、商標)などとして入手可能である。

【0041】また、このゴム成分中に配合し得るジエン系ゴムとしては、例えば天然ゴム、イソプレン合成ゴム(IR)、シス1,4-ポリブタジエン(BR)、シンジオタクチック1,2-ポリブタジエン(1,2BR)、スチレン-ブタジエンゴム(SBR)、アクリロニトリル-ブタジエンゴム(NBR)、クロロプレンゴム(CR)などが挙げられ、これらは単独で用いてもよく、二種以上を組み合わせてもよい。

【0042】このインナーライナー用のゴム組成物においては、(B)成分として、アスペクト比が5以上30未満の層状又は板状の無機充填剤が用いられる。

【0043】ここで、アスペクト比とは、無機充填剤を電子顕微鏡で観察し、任意の粒子50個について長径と短径を測定し(図3に単位粒子の長径と短径を示す。)、その平均長径aと平均短径bより a/b として求められる。

【0044】上記アスペクト比をもつ層状又は板状無機充填剤を、前記(A)成分であるゴム成分に配合したものは、特に押し出したりは圧延工程において層構造を形成し、空气の透過経路を遮り、耐空気透過性が効果的に発揮される。

【0045】したがって、通常のカーボンブラックや無機充填剤よりも少ない配合量で、耐空気透過性を向上させることが可能となる。

【0046】その結果、従来のカーボンブラックや無機充填剤に比べて、低温時における硬さの増大を抑えることができるので、低温時の耐久性を改善することができる。

【0047】このアスペクト比が5未満では耐空気透過性の向上効果が十分に発揮されないおそれがあり、30以上ではゴム成分の分散が悪くなり、層状効果が薄れ、むしろ耐空気透過性が悪くなる傾向がある。

【0048】さらに、アスペクト比が30以上では充填剤の分散が悪くなり、混練り条件を分散するまで練りステージを追加することになり、生産性が悪化する。この点から、より好ましいアスペクト比は10～20の範囲である。

【0049】このようなアスペクト比を有する層状又は板状無機充填剤としては、天然品及び合成品のいずれであってもよく、特に制限されず、例えばカオリン、クレー、マイカ、長石、シリカ及びアルミナの含水複合体などが挙げられる。

【0050】これらの中ではカオリン質クレー及びセリサイト質クレーが好適である。

【0051】また、この層状又は板状無機充填剤は、その平均粒子径が大きすぎると耐屈曲疲労性が低下するおそれがあるので、平均粒子径は30 μ m以下が好ましい。

【0052】本発明においては、該(B)成分の層状又は板状無機充填剤は、一種を単独で用いてもよく、二種以上を組み合わせ用いてもよい。

【0053】また、その含有量は、前記(A)成分であるゴム成分100重量部当たり、10～270重量部の範囲が好ましい。

【0054】この(B)成分の含有量が10重量部未満では該(B)成分を配合した効果が十分に発揮されないおそれがあり、また270重量部を超えると硬さが増大し、耐低温クラック性が悪くなると共に、耐屈曲疲労性が低下する原因となる。

【0055】この点から、該(B)成分のより好ましい含有量は、20～180重量部の範囲である。

【0056】本発明のゴム組成物においては、未加硫ゴムの強度を向上させるなどの目的で、前記(A)成分100重量部当たり、さらに(C)カーボンブラック0～80重量部、好ましくは10～60重量部を含有させることができる。

【0057】この(C)成分の含有量が80重量部を超えると硬さが増大し、耐低温クラック性及び耐屈曲疲労性が低下する傾向がある。

【0058】上記(C)成分のカーボンブラックの種類は特に制限はなく、従来ゴムの補強用充填剤として慣用されているものの中から任意のものを適宜選択して用いることができ、例えばFEF、SRF、HAF、ISA F、SAF、GPFなどが挙げられる。

【0059】これらの中で、ジブチルフタレート吸油量(DBP)が65ミリリットル/100g以上、好ましくは65～100ミリリットル/100gであり、かつヨウ素吸着量(IA)が20mg/g以上、好ましくは20～38mg/gの範囲にあるものが望ましい。

【0060】本発明においては、前記(B)成分と(C)成分との合計含有量は、耐空気透過性、耐屈曲疲労性、耐低温クラック性及び加工性などのバランスの面から、(A)成分100重量部当たり、30～300重量部の範囲が好ましく、特に50～250重量部の範囲が好適である。

【0061】本発明のゴム組成物においては、ゴム成分中への層状又は板状無機充填剤やカーボンブラックの分散性を良くし、所望の物性を向上させる目的で、(A)成分100重量部当たり、さらに(D)分散改良剤0～5重量部を含有させることができる。この分散改良剤としては、例えばシランカップリング剤、ジメチルステア 30 リルアミン、トリエタノールアミンなどが挙げられる。これらは一種を単独で用いてもよく、二種以上を組み合わせ 40 て用いてもよい。

【0062】なお、本発明のゴム組成物においては、例えば、ナフテン系オイル又はパラフィン系オイル等のオイルを、適宜添加しても良い。ここで、ナフテン系オイルは環分析による%CNが30以上のものが好ましく、パラフィン系オイルは%CPが60以上のものが好適である。

【0063】このような本発明のゴム組成物は、加硫ゴムにおける-20℃での0.1%動的弾性率が、通常800MPa以下、好ましくは600MPa以下である。

【0064】また、本発明のゴム組成物には、所望により、有機短繊維を含有させることができる。

【0065】この有機短繊維を含有させた場合には、インナーライナーを簿ゲージ化してタイヤを製造する際に生じる内面コード露出を抑制することができる。

【0066】この有機短繊維は、平均径1～100μmで、平均長が0.1～0.5mm程度であるものが好ましい。

【0067】この有機短繊維は、FRR(短繊維と未加硫ゴムとの複合体)として配合してもよい。

【0068】このような有機短繊維の含有量は、(A)成分100重量部当たり、0.3～15重量部が好ましい。

【0069】0.3重量部未満では内面コード露出の解消効果は少なく、15重量部を超えれば加工性に悪影響を及ぼすことがある。

【0070】有機短繊維の材質には特に制限はなく、例えばナイロン6、ナイロン66などのポリアミド、シンジオタクチック-1,2-ポリブタジエン、アイソタクチックポリプロピレン、ポリエチレンなどを挙げることができるが、これらの中では、ポリアミドが好ましい。

【0071】また、有機短繊維配合ゴムのモデュラスを増大させるためにはヘキサメチレンテトラミンやレゾルシンなどのゴムと繊維との接着向上剤をさらに配合することができる。

【0072】本発明のゴム組成物には、本発明の目的が損なわれない範囲で、前記の配合剤以外に、通常ゴム工業界で用いられる各種薬品、例えば加硫剤、加硫促進剤、老化防止剤、スコーチ防止剤、亜鉛華、ステアリン酸などを配合させることができる。

【0073】請求項7に記載の未加硫インナーライナー部材の製造方法は、インナーライナー用の未加硫のゴム組成物に、揮発性を有し、かつ前記ゴム組成物を溶解する溶剤を付与してゴム組成物液を得る工程と、前記ゴム組成物液を熱可塑性合成樹脂材料から形成された環状のフィルムライナーの外周面または内周面に塗布する塗布工程と、前記フィルムライナーに塗布された前記ゴム組成物液に含まれる前記溶剤を揮発させ、未加硫インナーライナー部材を得る乾燥工程と、を含むことを特徴としている。

【0074】請求項7に記載の未加硫インナーライナー部材の製造方法によれば、まず、最初の工程で、インナーライナー用の未加硫のゴム組成物に、揮発性を有し、かつゴム組成物を溶解する溶剤を付与する。これにより、ゴム組成物液が得られる。

【0075】塗布工程では、ゴム組成物液を環状フィルムの 40 外周面または内周方向面に塗布する。

【0076】ゴム組成物液を環状フィルムの外周面に塗布するので、環状フィルム表面にゴム組成物を極めて薄く形成することができる。

【0077】乾燥工程では、溶剤を揮発させ、未加硫インナーライナー部材を得る。

【0078】溶剤は揮発性を有しているので、乾燥方法は自然乾燥であっても良く、送風により強制的に乾燥させても良い。溶剤が除去されることにより、環状フィルム上の未加硫インナーライナー部材の厚みは更に薄くなる。

50 【0079】本発明では、未加硫インナーライナー部材

を補強の役目する環状フィルム表面に形成するので、従来のように製造過程(カレンダー工程等)で不良を生ずることが無く、取扱いも容易である。

【0080】さらに、大きなカレンダー工程の削減ができ、コストダウンを図ることができる。

【0081】なお、環状フィルム表面上の未加硫インナーライナー部材の厚みは、例えば、ゴム組成物液の濃度によってコントロールすることができる。また、乾燥後に、更に塗布を行うことによって厚みを部分的にまたは全体的に増やすこともできる。

【0082】請求項8に記載の発明は、請求項7に記載の未加硫インナーライナー部材の製造方法において、前記ゴム組成物液の濃度は、1～60%の範囲内であることを特徴としている。

【0083】ゴム組成物液の濃度が60%を越えると固形分(溶解しない部分)が混ざり、また、気泡が入りやすくなるので品質不安定となる。

【0084】一方、ゴム組成物液の濃度が1%未満では、溶剤を揮発させる量が多くなり膜厚生成時間がかかり過ぎる。また、乾燥後の膜厚が薄くなり過ぎる場合もある。

【0085】請求項9に記載の発明は、請求項8に記載の未加硫インナーライナー部材の製造方法において、前記ゴム組成物液の濃度は、10～40%の範囲内であることを特徴としている。

【0086】請求項9に記載の未加硫インナーライナー部材の製造方法によれば、ゴム組成物液の濃度を10～40%の範囲内としたので、ゴム組成物液の濃度は薄過*

*ぎず、濃過ぎず、環状フィルムに塗布し易く、また、適的な厚みの未加硫インナーライナー部材を効率的に得ることができる。

【0087】請求項10に記載の発明は、請求項7乃至請求項9の何れか1項に記載の未加硫インナーライナー部材の製造方法において、前記インナーライナー用の未加硫のゴム組成物は、ハロゲン化ブチルゴムを含むブチルゴム単独、またはハロゲン化ブチルゴムを含むブチルゴムとジエン系ゴムからなるゴム成分に、アスペクト比5以上30未満の層状または板状無機充填剤を配合したことを特徴としている。

【0088】請求項10に記載の未加硫インナーライナー部材の製造方法の作用は、請求項7に記載の空気入りタイヤの製造方法と同一であるので、説明は省略する。

【0089】

【発明の実施の形態】図1にしたがって、空気入りタイヤの製造方法を説明する。

(1) 先ず、インナーライナー用のゴム組成物に、揮発性を有し、かつゴム組成物を溶解させる溶剤を付与し、ゴム組成物液を作る。

【0090】インナーライナー用のゴム組成物は、例えば、以下の表1に記載する実施配合1～3の組成のものをを用いることができるが、他の組成のものであっても良い。なお、以下の表1内に、参考に従来配合も合わせて記載した。

【0091】

【表1】

配 合 (重量部)	従来配合	実施配合 1	実施配合 2	実施配合 3
天然ゴム	15	—	—	—
ブROMOPACHLOR	85	100	100	100
カーボンブラックGPF ¹⁾	70	20	20	50
カオリンクレー ²⁾	—	210	130	55
分散改良剤 ³⁾	1	1	1	1

(注)

1) カーボンブラックGPF: DBP85ミリリットル/100g、IA35mg/g

2) カオリンクレー: J. M. Huber社製「Polyfill DL」、アスペクト比103) 分散改良剤: 花王社製「DM80」、ジメチルステアリン酸アミン

【0092】また、溶剤としては、例えば、工業用ガソリンが一般的に流通しており安価で好ましいが、他の溶剤を用いても良い。

【0093】なお、ゴム組成物液の濃度は、1～60%の範囲内とすることが好ましく、更に好ましくは10～40%の範囲内である。

(2) 図1に示すように、ロール状に巻かれた合成樹※50

※脂チューブ12を巻出し、カット14にて所定の長さにカットして環状のフィルムライナー12Aを得る。

40 【0094】本実施形態のフィルムライナー12Aの材質はPETである。

(3) フィルムライナー12Aを拡張できるドラム16に被せる。

(4) タンク18内の溶解されたゴム組成物液20をポンプ22でスポンジロール24に送り込み、スポンジロール24を図示しないモータで回転させると共に、回転したスポンジロール24をモータ26で回転させたドラム16のフィルムライナー12Aに一定の力で押し付け、フィルムライナー12Aの外周面にゴム組成物液20が周方向に連続するように塗布する。

【0095】なお、ゴム組成物液20の濃度が40～60%であると、ゴム組成物液20の供給ラインで詰まりが生じ易くなり、メンテナンス頻度が増大する虞があり、60%を越えると、ゴム組成物液20に固形分が混ざったり、気泡が入りやすくなる等品質が不安定になると共に、塗布が困難となる。

(5) フィルムライナー12A上に塗布された未加硫インナーライナー部材28に、例えば、送風する、吸気する等して乾燥させる。

【0096】これにより、肉厚の一定した極めて薄い環状の未加硫インナーライナー部材28が得られる。

【0097】なお、ゴム組成物液20の濃度が10%未満になると、溶剤の占める割合が多くなり、乾燥に時間がかかりすぎ、1%未満になると、乾燥時間がさらにかかることになる。

【0098】また、蒸発した工業用ガソリンは吸引して回収する。

(6) 乾燥終了後、ドラム16の径を小さくし、未加硫インナーライナー部材28を保持したフィルムライナー12Aをドラム16から取り外し、平らに潰してライナー30と共に保管用のドラム32に巻き取り保管する。

【0099】なお、ライナー30は、例えば、布製のもの、PETフィラメントにシリコンゴムまたはシリコン系樹脂を他の配合剤と共に表面コーティングしたもの、PETフィルムの表面に長鎖アルキルポリマーをラミネートしたもの、またはワックス配合したもの等であり、未加硫インナーライナー部材28を剥がし易い素材または処理を施したものが好ましい。

(7) 次に、生タイヤの製造方法を説明する。なお、本実施形態では、未加硫インナーライナー部材の貼り付け工程が従来例と異なっており、それ以降の工程は従来通りであるので、インナーライナーの貼り付け工程は詳細に説明するが、その他の工程については簡単に説明する。

【0100】未加硫インナーライナー部材28を保持したフィルムライナー12Aを、保管用のドラム32から巻き出したライナー30から取り外し、タイヤ成型ドラム(ファーストドラム)34の外周面に装着する。

(8) なお、その後の工程は、従来通りであるので、簡単に説明する。

【0101】未加硫インナーライナー部材28の幅方向端部付近にナイロンチェーファーやトゥゴムを巻き付ける。

【0102】未加硫インナーライナー部材28の上にカーカスプライが巻き付けられ、その両側部分にビードコア及びスティフナーまたはビードフィラーが取り付けられる。

【0103】その後、カーカスプライの両端部が内側に折り返されて、サイドトレッドが巻き付けられる。

【0104】その後、次工程の他のタイヤ成型ドラム(セカンドドラム)に移し換え、内部に空気を充填すると共に両端部分を互いに接近させて中央部分にベルト及びトップトレッドを巻き付け生タイヤを完成させる。

【0105】この生タイヤは、その後、従来通りに図示しないモールドに装填されて加硫されて製品タイヤとなる。なお、PETのフィルム(軟化点がタイヤの加硫温度より高い)はタイヤ製造工程及びタイヤ性能に影響を及ぼすことがなく、生タイヤ内面(フィルムライナー12A)表面にシリコン内面液(ゴム同士の離着剤)を塗布すれば、フィルムライナー12Aと加硫ブラダーとが密着(接着)しないので、フィルムライナー12Aを加硫前に剥がさなくても良い。

【0106】本実施形態では、未加硫インナーライナー部材28を補強の役目するフィルムライナー12A上に形成するので、従来のように製造過程(カレンダー工程等)で不良を生ずることが無く、取扱いも容易である。

【0107】さらに、大きなカレンダー工程の削減ができる。

【0108】なお、フィルムライナー12Aは未加硫インナーライナー部材28を補強の役目するものであり、気体の透過は未加硫インナーライナー部材28で遮断するので、フィルムライナー12Aは気体の透過を遮断出来なくて良い。

【0109】ここでフィルムライナー12Aの材質がPE、PP、PAの場合は、インナーライナーゲージを0.1～0.2mmにすることが出来る。

【0110】また、フィルムライナー12Aの材質がPETの場合、フィルムライナー12Aのゲージを30μm未満の厚さに設定することができ、インナーライナーゲージを0.05～0.1mmにすることが出来る。

【0111】なお、PETからなるフィルムライナー12Aのゲージが30μm以上になると、生タイヤを拡張する際にフィルムライナー12Aが伸びずに破断する虞がある。

(試験例1) 本発明の効果を確かめるために、本発明のジョイント部分(ゲージの厚い重ね合わせ部分)が無い未加硫インナーライナー部材を用いた生タイヤと、ジョイント部分のある従来の未加硫インナーライナー部材を用いた生タイヤとを加硫し、加硫時間の比較を行った(タイヤサイズ:PSR185/65R14)。

【0112】結果は、本発明のジョイント部分の無い未加硫インナーライナー部材を用いた生タイヤは、ジョイント部分のある従来のインナーライナー部材を用いた生タイヤに対して加硫時間が4%短縮できた。

(試験例2) 本発明の効果を確かめるために、本発明のジョイント部分(ゲージの厚い重ね合わせ部分)が無い未加硫インナーライナー部材を用いて製造した空気入りタイヤと、ジョイント部分のある従来の未加硫インナーライナー部材を用いて製造した空気入りタイヤとの静的

バランスの比較を行った。

【0113】結果は、本発明のジョイント部分の無い未加硫インナーライナー部材を用いて製造した空気入りタイヤは、ジョイント部分のある従来のインナーライナー部材を用いて製造した空気入りタイヤに対して静的バランスが0.1kg・cm改善された(タイヤサイズ:P SR185/65R14)。

(その他の実施形態)上記実施形態では、合成樹脂チューブ12をカットして得られた環状のフィルムライナー12Aの外周面にゴム組成物液20を塗布したが、図2に示すように、合成樹脂チューブ12を貯留層38内の溶解したゴム組成物液20に複数回くぐらせ、合成樹脂チューブ12外周面にゴム組成物液20を塗布するようにしても良い。

【0114】貯留層38から送り出し後、送風、吸気等によりゴム組成物液20の乾燥を行い、ライナー30と共に巻き取りドラム42に巻き取り保管する。

【0115】使用する場合には、巻き取りドラム42から巻出した未加硫インナーライナー部材28を保持した合成樹脂チューブ12を必要な長さにカットすれば良

い。

【0116】

【発明の効果】以上説明したように本発明の空気入りタイヤの製造方法によれば、未加硫インナーライナー部材の取扱いが簡単で、スクラップの発生も抑えられる、という優れた効果を有する。

【0117】また、本発明の未加硫インナーライナー部材の製造方法によれば、取扱いが簡単で、スクラップの発生も抑えられる、という優れた効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】未加硫インナーライナー部材の製造装置の概略図である。

【図2】他の実施形態に係る未加硫インナーライナー部材の製造装置の概略図である。

【図3】アスペクト比を説明するための説明図である。

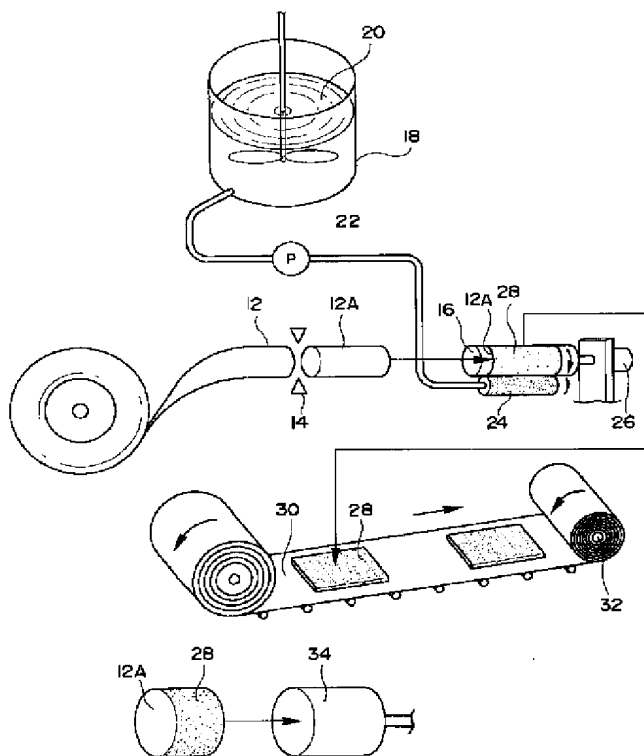
【符号の説明】

20 ゴム組成物

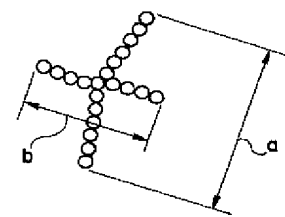
12A 環状フィルム

34 タイヤ成型ドラム

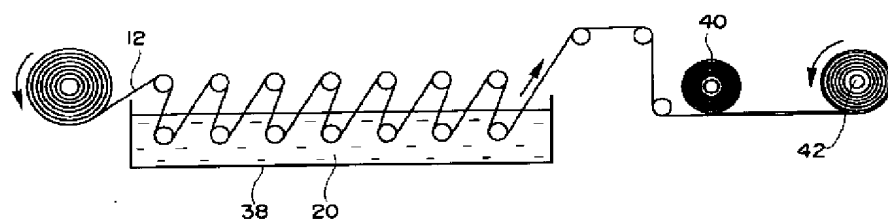
【図1】



【図3】



【図 2】



DERWENT-ACC-NO: 2002-448559**DERWENT-WEEK:** 200248*COPYRIGHT 2008 DERWENT INFORMATION LTD*

TITLE: Production of pneumatic tire comprises applying rubber solution to periphery of ring film liner formed of thermoplastic resin material and mounting unvulcanized inner liner member-bearing film liner on tire molding drum

INVENTOR: OTA Y**PATENT-ASSIGNEE:** BRIDGESTONE CORP[BRID]**PRIORITY-DATA:** 2000JP-306297 (October 5, 2000)**PATENT-FAMILY:**

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
JP 2002103471 A	April 9, 2002	JA

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP2002103471A	N/A	2000JP-306297	October 5, 2000

INT-CL-CURRENT:

TYPE	IPC DATE
CIPP	B60C5/14 20060101
CIPS	B29D30/08 20060101
CIPS	C08K7/00 20060101
CIPS	C08L23/28 20060101

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 2002103471 A**BASIC-ABSTRACT:**

NOVELTY - Production of pneumatic tire comprises applying an unvulcanized rubber composition solution to the outer or inner periphery of a ring film liner formed of a thermoplastic synthetic resin material; (c) volatilizing the solvent contained in the unvulcanized inner liner to obtain an unvulcanized inner liner member for drying; (d) mounting the unvulcanized inner liner member-bearing film liner on a tire molding drum.

DESCRIPTION - The production comprises: (a) providing a solvent having volatility and dissolving an unvulcanized rubber composition for an inner liner to the unvulcanized rubber composition to obtain a rubber composition solution; (b) applying the rubber composition solution to the outer periphery or the inner periphery of a ring film liner formed of a thermoplastic synthetic resin material; (c) volatilizing the solvent contained in the unvulcanized inner liner to obtain an unvulcanized inner liner member for drying; (d) mounting the unvulcanized inner liner member-bearing film liner on a tire molding drum.

USE - The methods produce the pneumatic tire and the unvulcanized inner liner member.

ADVANTAGE - The methods for producing the pneumatic tire and the unvulcanized inner liner member simply handle the unvulcanized inner liner member and suppress the development of scraps.

EQUIVALENT-ABSTRACTS:

POLYMERS

Preferred Composition: The thermoplastic synthetic resin material contains at least one of a polyethylene, polypropylene, polyamide, polyethylene terephthalate, or polyethylene vinyl alcohol. The unvulcanized rubber composition is formed by blending isobutylene-isoprene rubber containing halogenated isobutylene-isoprene rubber, or a rubber component consisting of isobutylene-isoprene rubber containing halogenated isobutylene-isoprene rubber and diene-based rubber with a layer or plate-like inorganic filler having an aspect ratio of 5 or more to less than 30.

ORGANIC CHEMISTRY

Production: The production of the unvulcanized inner liner member comprises: (a) providing a solvent having volatility and dissolving an unvulcanized rubber composition for an inner liner to the

unvulcanized rubber composition to obtain a rubber composition solution; (b) applying the rubber composition solution to the outer periphery or the inner periphery of a ring film liner formed of the thermoplastic synthetic resin material; (c) volatilizing the solvent contained in the rubber composition solution to obtain an unvulcanized inner liner member.

TITLE-TERMS: PRODUCE PNEUMATIC COMPRISE APPLY RUBBER SOLUTION
PERIPHERAL RING FILM LINING FORMING THERMOPLASTIC
RESIN MATERIAL MOUNT UNVULCANISED INNER MEMBER
BEARING MOULD DRUM

DERWENT-CLASS: A35 A95 Q11

CPI-CODES: A04-G05A; A07-A02A1; A08-R01; A08-S02; A10-E04A; A11-B05D; A11-B17; A12-T01C;

ENHANCED-POLYMER-INDEXING: Polymer Index [1.1] 018 ; G0055 G0044
G0033 G0022 D01 D02 D12 D10 D51 D53 D58
D84 R00966 7536; G0828 G0817 D01 D02
D12 D10 D51 D54 D56 D58 D85 R00429 483;
H0022 H0011; M9999 M2222*R; H0124*R;
M9999 M2073; P1150; P0328; P0431;

Polymer Index [1.2] 018 ; G0817*R D01
D51 D54; H0124*R; H0000; H0011*R;

Polymer Index [1.3] 018 ; ND07; N9999
N7261; Q9999 Q9256*R Q9212; B9999 B5027
B5016 B4977 B4740; N9999 N5890 N5889;
N9999 N7090 N7034 N7023; N9999 N7147
N7034 N7023; B9999 B5447 B5414 B5403
B5276; K9574 K9483; K9676*R; N9999
N7205 N7023;

Polymer Index [1.4] 018 ; 7A*R; H0157;

Polymer Index [2.1] 018 ; G0044 G0033
G0022 D01 D02 D12 D10 D51 D53 D58 D82
R00326 1013; G0044 G0033 G0022 D01 D02
D12 D10 D51 D53 D58 D83 R00964 1145;
H0000; H0317; H0135 H0124; M9999 M2073;
L9999 L2391; L9999 L2073; S9999
S1605*R; P1150; P1161; P1343;

Polymer Index [2.2] 018 ; H0317; H0135
H0124; M9999 M2073; L9999 L2391; L9999

L2073; S9999 S1605*R; P0635*R F70 D01;

Polymer Index [2.3] 018 ; H0317; H0135
H0124; M9999 M2073; L9999 L2391; L9999
L2073; S9999 S1605*R; P0884 P1978 P0839
H0293 F41 D01 D11 D10 D19 D18 D31 D50
D63 D90 E21 E00;

Polymer Index [2.4] 018 ; G0044 G0033
G0022 D01 D02 D12 D10 D51 D53 D58 D82
R00326 1013; H0317; H0135 H0124; M9999
M2073; L9999 L2391; L9999 L2073; S9999
S1605*R; H0011*R; P1332 P1694; P1150;

Polymer Index [2.5] 018 ; ND07; N9999
N7261; Q9999 Q9256*R Q9212; B9999 B5027
B5016 B4977 B4740; N9999 N5890 N5889;
N9999 N7090 N7034 N7023; N9999 N7147
N7034 N7023; B9999 B5447 B5414 B5403
B5276; K9574 K9483; K9676*R; N9999
N7205 N7023;

Polymer Index [2.6] 018 ; Q9999 Q7830;

Polymer Index [2.7] 018 ; A999 A475;
B9999 B5572*R;

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: 2002-128435

Non-CPI Secondary Accession Numbers: 2002-353515

Disclaimer:

This English translation is produced by machine translation and may contain errors. The JPO, the INPIT, and those who drafted this document in the original language are not responsible for the result of the translation.

Notes:

1. Untranslatable words are replaced with asterisks (***).
2. Texts in the figures are not translated and shown as it is.

Translated: 06:27:34 JST 03/18/2008

Dictionary: Last updated 02/15/2008 / Priority: 1. Manufacturing/Quality / 2. JIS (Japan Industrial Standards) term / 3. Technical term

FULL CONTENTS

[Claim(s)]

[Claim 1] The process which gives the solvent which has volatility in the unvulcanized rubber constituent for inner liners, and dissolves said rubber constituent in it, and obtains rubber constituent liquid, The application process which applies said rubber constituent liquid to the peripheral face or inner skin of an annular film liner formed from thermoplastic synthetic resin material, The dryness process which said solvent contained in said rubber constituent liquid applied to said film liner is volatilized, and obtains an unvulcanized inner liner member, The manufacture method of the pneumatic tire including the wearing process which equips a tire molding drum with said film liner equipped with said unvulcanized inner liner member from which the solvent was removed.

[Claim 2] The concentration of said rubber constituent liquid is the manufacture method of the pneumatic tire according to claim 1 characterized by being 1 to 60% of within the limits.

[Claim 3] The concentration of said rubber constituent liquid is the manufacture method of the pneumatic tire according to claim 2 characterized by being 10 to 40% of within the limits.

[Claim 4] Said thermoplastic synthetic resin material is the manufacture method of a pneumatic tire given in any 1 clause of Claim 1 characterized by including at least one of PE, PP, PA, PET, and PEVA(s), or Claim 3.

[Claim 5] Said annular film is the manufacture method of a pneumatic tire given in any 1 clause of Claim 1 characterized by not removing till the end of a tire vulcanization process at least, or Claim 4.

[Claim 6] [said unvulcanized rubber constituent for inner liners] [the rubber ingredient which consists of the butyl rubber independence containing halogenation butyl rubber or butyl rubber containing halogenation butyl rubber, and diene rubber] Stratified, or more 5 aspect ratio [less than 30] Claim 1 characterized by blending a tabular inorganic bulking agent, or the manufacture method of a pneumatic tire given in any 1 clause of Claim 5.

[Claim 7] The process which gives the solvent which has volatility in the unvulcanized rubber

constituent for inner liners, and dissolves said rubber constituent in it, and obtains rubber constituent liquid, The application process which applies said rubber constituent liquid to the peripheral face or inner skin of an annular film liner formed from thermoplastic synthetic resin material, The manufacture method of the unvulcanized inner liner member including the dryness process which said solvent contained in said rubber constituent liquid applied to said film liner is volatilized, and obtains an unvulcanized inner liner member.

[Claim 8] The concentration of said rubber constituent liquid is the manufacture method of the unvulcanized inner liner member according to claim 7 characterized by being 1 to 60% of within the limits.

[Claim 9] The concentration of said rubber constituent liquid is the manufacture method of the unvulcanized inner liner member according to claim 8 characterized by being 10 to 40% of within the limits.

[Claim 10] [said unvulcanized rubber constituent for inner liners] [the rubber ingredient which consists of the butyl rubber independence containing halogenation butyl rubber or butyl rubber containing halogenation butyl rubber, and diene rubber] The manufacture method of stratified, or more 5 aspect ratio [less than 30] Claim 7 characterized by blending a tabular inorganic bulking agent, or an unvulcanized inner liner member given in any 1 clause of Claim 9.

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the manufacture method of a pneumatic tire, and the manufacture method of an unvulcanized inner liner member.

[0002]

[Description of the Prior Art] In order to prevent an air leak in the inside of a pneumatic tire and to keep tire air pressure constant inside, the inner liner which consists of low permeability rubbers, such as halogenation butyl rubber, is formed.

[0003] In the conventional pneumatic tire, the product gauge of the inner liner was 0.4mm or more in consideration of internal pressure maintenance, oxygen impermeableness, and productivity.

[0004] Moreover, in the tire manufacturing process, supply of the inner liner member was made into the shape of a sheet at 0.8mm or more at the calendar process, was rolled round by the liner made of cloth, Pori Reiner, the film liner, etc., and was ****(ed) and molded by the molding process.

[0005] Thin gauge-ization of the inner liner is considered for the purpose of the weight saving of a pneumatic tire with the social request of energy saving in recent years.

[0006] There is the technique of increasing content of butyl rubber by making an inner liner into the technique formed into a thin gauge, adding a bulking agent.

[0007]

[Problem to be solved by the invention] However, [in any case] since the intensity of an unvulcanized inner liner (it sticks on a tire molding drum and a front thing is henceforth called an unvulcanized inner liner member.) falls (the waist becomes weak) It is not desirable on production by the problem of it being lengthened locally, or wrinkles occurring in a supply line, and making repair of an unvulcanized inner liner member and a raw tire, and a scrap increase by the remarkable fall of calendar workability, adhesion at a rolling-up liner, etc.

[0008] This invention is simple for the handling of an unvulcanized inner liner member in consideration of the above-mentioned fact, and it is the purpose to offer the manufacture method of a pneumatic tire and the manufacture method of an unvulcanized inner liner member that generating of a scrap is also suppressed.

[0009]

[Means for solving problem] The process which invention according to claim 1 gives the solvent which has volatility in the unvulcanized rubber constituent for inner liners, and dissolves said rubber constituent in it, and obtains rubber constituent liquid, The application process which applies said rubber constituent liquid to the peripheral face or inner skin of an annular film liner formed from thermoplastic synthetic resin material, The dryness process which said solvent contained in said rubber constituent liquid applied to said film liner is volatilized, and obtains an unvulcanized inner liner member, It is characterized by including the wearing process which equips a tire molding drum with said film liner equipped with said unvulcanized inner liner member from which the solvent was removed.

[0010] According to the manufacture method of a pneumatic tire according to claim 1, the solvent which has volatility in the unvulcanized rubber constituent for inner liners, and dissolves a rubber constituent in it at the first process first is given. Thereby, rubber constituent liquid is obtained.

[0011] Rubber constituent liquid is applied to the peripheral face or the direction side of inner circumference of an annular film at an application process.

[0012] Since rubber constituent liquid is applied to the peripheral face of an annular film, a rubber constituent can be formed in the annular film surface very thinly.

[0013] At a dryness process, a solvent is volatilized and an unvulcanized inner liner member is obtained.

[0014] Since the solvent has volatility, the dryness method may be natural seasoning and may be compulsorily dried by ventilation. By removing a solvent, the thickness of the unvulcanized inner liner member on an annular film becomes still thinner.

[0015] A tire molding drum is equipped with the annular film equipped with the unvulcanized inner liner member from which the solvent was removed at a wearing process.

[0016] An annular film may be removed after tire molding drum wearing, and if there is no influence in the product tire in the middle of a manufacturing process, it is not necessary to

remove it.

[0017] In addition, it is the same as that of the manufacturing process of the conventional pneumatic tire after a wearing process.

[0018] Since an unvulcanized inner liner member is formed in the annular film surface in which reinforcement carries out a duty in this invention, a defect is not produced in manufacture process (calendar process etc.) like before, and handling is also easy.

[0019] Furthermore, reduction of big calendar processes can be performed and a cost cut can be aimed at.

[0020] In addition, the thickness of the unvulcanized inner liner member on the annular film surface is controllable with the concentration of rubber constituent liquid, for example. Moreover, partially or on the whole, thickness can also be increased by applying further after dryness.

[0021] Furthermore, since a tire molding drum is equipped with an annular unvulcanized inner liner member without a joint portion, the rotation balance of a tire can be improved.

[0022] Furthermore, since a raw tire is manufactured using an unvulcanized inner liner member thinner than before, the gauge of a tire can be made thin and vulcanizing time can also be shortened.

[0023] Moreover, since the annular film does not affect a tire manufacturing process and tire performance in a vulcanization process even if it becomes a product tire when using the annular film formed from thermoplastic synthetic resins, such as PET Without removing an annular film, an annular film may be stuck on a tire molding drum with an unvulcanized inner liner member, and a raw tire may be manufactured.

[0024] Invention according to claim 2 is characterized by the concentration of said rubber constituent liquid being 1 to 60% of within the limits in the manufacture method of a pneumatic tire according to claim 1.

[0025] Since solid content (portion not dissolving) will be mixed and air bubbles will enter easily if the concentration of rubber constituent liquid exceeds 60%, it becomes quality-like instability.

[0026] On the other hand, the quantity in which the concentration of rubber constituent liquid volatilizes a solvent at less than 1% increases, and it takes film thickness generation time too much. Moreover, the film thickness after dryness may become thin too much.

[0027] Invention according to claim 3 is characterized by the concentration of said rubber constituent liquid being 10 to 40% of within the limits in the manufacture method of a pneumatic tire according to claim 2.

[0028] Since concentration of rubber constituent liquid was carried out 10 to 40% of within the limits according to the manufacture method of the pneumatic tire according to claim 3, the concentration of rubber constituent liquid is not too thin, and is not too deep, and it is easy to apply it to an annular film, and it can obtain the unvulcanized inner liner member of aptitude

thickness efficiently.

[0029] Invention according to claim 4 is characterized by said thermoplastic synthetic resin material containing at least one of PE, PP, PA, PET, and PEVA(s) in the manufacture method of a pneumatic tire given in any 1 clause of Claim 1 or Claim 3.

[0030] Since PE (polyethylene), PP (polypropylene), PA (polyamide), PET (polyethylene terephthalate), and PEVA (polyethylene vinyl alcohol) have flexibility, and can be elongated and it becomes soft by heating It is the optimal as a material which has on neither the time of extension of a raw tire, nor vulcanization molding.

[0031] In addition, an annular film may be the simple substance of Above PE, PP, PA, PET, and PEVA, and may be laminated by any they are. [two or more] Moreover, as long as a blend is possible, you may blend any of Above PE, PP, PA, PET, and PEVA, or plurality.

[0032] Invention according to claim 5 is characterized by not removing said annular film till the end of a tire vulcanization process at least in the manufacture method of a pneumatic tire given in any 1 clause of Claim 1 or Claim 4.

[0033] Since an annular film is not removed till the end of a tire vulcanization process according to the manufacture method of a pneumatic tire according to claim 5, a manufacturing process can be simplified.

[0034] In the manufacture method of the pneumatic tire a description, invention according to claim 6 in any 1 clause of Claim 1 or Claim 5 [said unvulcanized rubber constituent for inner liners] Stratified or the or more 5 aspect ratio [less than 30] thing for which the tabular inorganic bulking agent was blended is carried out to the rubber ingredient which consists of the butyl rubber independence containing halogenation butyl rubber or butyl rubber containing halogenation butyl rubber, and diene rubber with the feature.

[0035] In the rubber constituent for these inner liners, what contains 25 to 100 weight % of halogenation butyl rubbers and less than 20 weight % of diene rubbers 0weight % or more is used as a rubber ingredient of the (A) ingredient.

[0036] Air-proof permeability with content of the halogenation butyl rubber in a rubber ingredient sufficient at less than 25 weight % is not demonstrated.

[0037] When air-proof permeability is taken into consideration, as for the content of this halogenation butyl rubber, 50 weight % or more is desirable, and especially its 70 weight % or more is desirable.

[0038] Moreover, air-proof permeability falls [the content of diene rubber] at 20 weight % or more. If air-proof permeability, crookedness-proof fatigue nature, etc. are taken into consideration, it is advantageous to use the rubber ingredient which consists of 85 to 100 weight % of butyl rubbers containing 40 weight % or more of halogenation butyl rubbers and 15 to 0 weight % of diene rubbers.

[0039] As said halogenation butyl rubber, chlorinated butyl rubber, bromination butyl rubber, its denaturation rubber, etc. are contained. For example, as chlorinated butyl rubber, there is

"EnjayButyl HT10-66" (ENJIEI chemical company make, trademark), and there is "bromo butyl 2255" (exon company make, trademark) as bromination butyl rubber.

[0040] Moreover, chlorination of the copolymer of iso mono-olefin and PARAMECHIRU styrene or a bromination denaturation copolymer can be used as denaturation rubber, for example, it is available as "Expro50" (exon company make, trademark) etc.

[0041] moreover, as diene rubber which can be blended into this rubber ingredient For example, natural rubber, an isoprene synthetic rubber (IR), Sis 1, 4-Pori butadiene (BR), Syndiotactic 1, 2-Pori butadiene (1, 2BR), styrene-butadiene rubber (SBR), acrylonitrile butadiene rubber (NBR), chloroprene rubber (CR), etc. are mentioned, and these may be used independently and may combine two or more sorts.

[0042] In the rubber constituent for these inner liners, stratified or tabular or more 5 less than 30 inorganic bulking agent is used for an aspect ratio as a (B) ingredient.

[0043] Here, with an aspect ratio, an inorganic bulking agent is observed by an electron microscope, the major axis and a minor axis are measured about 50 arbitrary particles (the major axis and the minor axis of unit particles are shown in drawing 3 .), and it asks as a/b from the par major axis a and par minor axis b.

[0044] The thing with the above-mentioned aspect ratio which blended the tabular inorganic bulking agent with stratified or the rubber ingredient which is the aforementioned (A) ingredient forms layer structure especially in extrusion or a **** process, the penetration course of air is interrupted, and air-proof permeability is demonstrated effectively.

[0045] Therefore, it becomes possible with loadings smaller than usual carbon black and a usual inorganic bulking agent to raise air-proof permeability.

[0046] As a result, since it can compare with conventional carbon black and a conventional inorganic bulking agent and increase of the hardness at the time of low temperature can be suppressed, the endurance at the time of low temperature is improvable.

[0047] There is a possibility that the improvement effect of air-proof permeability [aspect ratio / this] may not fully be demonstrated, or more by 30, distribution of a rubber ingredient worsens, a stratified effect fades, and there is a tendency for air-proof permeability to worsen rather less than five.

[0048] Furthermore, it will knead until distribution of a bulking agent worsens or more by 30 and an aspect ratio distributes kneading conditions, and a stage will be added, and productivity gets worse. From this point, the ranges of a more desirable aspect ratio are 10-20.

[0049] it has such an aspect ratio -- as stratified or a tabular inorganic bulking agent, you may be any of a natural article and synthetic compounds, and especially, it is not restricted, for example, kaolin, Clay, mica, feldspar, silica, the water complex of alumina, etc. are mentioned.

[0050] In these, nature Clay of kaolin and nature Clay of sericite are suitable.

[0051] Moreover, since there is this possibility that crookedness-proof fatigue nature may fall if

that mean particle size of stratified or a tabular inorganic bulking agent is too large, 30 micrometers or less of a mean particle size are desirable.

[0052] In this invention, a kind may be independently used for stratified or the tabular inorganic bulking agent of a ** (B) ingredient, and may be used for it combining two or more sorts.

[0053] Moreover, the content has the desirable range of a 10 per rubber ingredient which is aforementioned (A) ingredient 100 weight part - 270 weight part.

[0054] If there is a possibility that the effect with which the content of this (B) ingredient blended the ** (B) ingredient under in 10 weight parts may not fully be demonstrated and 270 weight parts are exceeded, while hardness will increase and low-temperature-proof crack nature will worsen, it becomes the cause that crookedness-proof fatigue nature falls.

[0055] The more desirable content of this point to a ** (B) ingredient is the range of a 20 - 180 weight part.

[0056] it is the purpose of raising the intensity of unvulcanized rubber in the rubber constituent of this invention -- per ingredient 100 weight part (aforementioned [A]) -- further -- (C) carbon black 0 - 80 weight parts -- 10 - 60 weight part can be made to contain preferably

[0057] If the content of this (C) ingredient exceeds 80 weight parts, hardness will increase, and there is a tendency for low-temperature-proof crack nature and crookedness-proof fatigue nature to fall.

[0058] Restriction in particular does not have the kind of carbon black of the above-mentioned (C) ingredient, although commonly used as a bulking agent for reinforcement of rubber conventionally, from inside, arbitrary things can be chosen suitably and can be used, for example, FEF, SRF, HAF, ISAF, SAF, GPF, etc. are mentioned.

[0059] In these, 65ml / thing which is 65-100ml / 100g preferably, and is 100g or more in 20mg/g or more of amounts of iodine adsorption (IA) in the range of 20 - 38 mg/g preferably has desirable JIBUCHIRU phthalate oil absorption (DBP).

[0060] In this invention, from the field of balance, such as air-proof permeability, crookedness-proof fatigue nature, low-temperature-proof crack nature, and processability, the sum total content of the aforementioned (B) ingredient and the (C) ingredient has the desirable range of a 30 per (A) ingredient 100 weight part - 300 weight part, and the range of a 50 - 250 weight part is especially suitable for it.

[0061] It is stratified or the purpose to the inside of a rubber ingredient which improves dispersibility of a tabular inorganic bulking agent or a carbon crack, and raises desired physical properties, and (D) distribution improvement agent 0 - 5 weight parts can be made to contain further per (A) ingredient 100 weight part in the rubber constituent of this invention. As this distributed improvement agent, the Silang coupling agent, JIMECHIRU stearyl amine, triethanol amine, etc. are mentioned, for example. These may use a kind independently and may use it combining two or more sorts.

[0062] In addition, in the rubber constituent of this invention, you may add oil, such as

naphthenic oil or paraffinic oil, suitably, for example. %CN according [naphthenic oil] to ring analysis has 30 or more desirable things here, and 60 or more things are suitable for paraffinic oil for %CP.

[0063] 800 or less MPa of 0.1% dynamic moduli of elasticity in -20 degrees C [in / in such a rubber constituent of this invention / vulcanized rubber] are usually 600 or less MPa preferably.

[0064] Moreover, the rubber constituent of this invention can be made to contain an organic staple by request.

[0065] When this organic staple is made to contain, the inside code exposure produced when forming an inner liner into a ** gauge and manufacturing a tire can be controlled.

[0066] This organic staple is 1-100 micrometers in mean diameter, and that [its] whose par length is about 0.1-0.5mm is desirable.

[0067] You may blend this organic staple as FRR (complex of a staple and unvulcanized rubber).

[0068] The content of such an organic staple has desirable 0.3 per (A) ingredient 100 weight part - 15 weight part.

[0069] Under in 0.3 weight part, if there are few dissolution effects of inside code exposure and they exceed 15 weight parts, it may have a bad influence on processability.

[0070] there is no restriction in particular in the quality of the material of an organic staple -- for example, polyamide, such as nylon 6 and Nylon 66, and syndiotactic one -- although 1, 2-Pori butadiene, isotactic polypropylene, polyethylene, etc. can be mentioned, in these, polyamide is desirable.

[0071] Moreover, in order to increase the modulus of organic staple compounded rubber, the adhesion improver of rubbers, such as KISAMECHIRENTETORAMIN and REZORUSHIN, and a fiber can be blended further.

[0072] The various medicine usually used in the rubber industrial world in addition to the aforementioned combination drug, for example, a vulcanizing agent, a rubber accelerator, an antioxidant, an antiscorching agent, a flower of zinc, stearic acid, etc. can be combined with the rubber constituent of this invention in the range in which the purpose of this invention is not spoiled.

[0073] [the manufacture method of an unvulcanized inner liner member according to claim 7] The process which gives the solvent which has volatility in the unvulcanized rubber constituent for inner liners, and dissolves said rubber constituent in it, and obtains rubber constituent liquid, The application process which applies said rubber constituent liquid to the peripheral face or inner skin of an annular film liner formed from thermoplastic synthetic resin material, Said solvent contained in said rubber constituent liquid applied to said film liner is volatilized, and it is characterized by including the dryness process which obtains an unvulcanized inner liner member.

[0074] According to the manufacture method of an unvulcanized inner liner member according to claim 7, the solvent which has volatility in the unvulcanized rubber constituent for inner liners, and dissolves a rubber constituent in it at the first process first is given. Thereby, rubber constituent liquid is obtained.

[0075] Rubber constituent liquid is applied to the peripheral face or the direction side of inner circumference of an annular film at an application process.

[0076] Since rubber constituent liquid is applied to the peripheral face of an annular film, a rubber constituent can be formed in the annular film surface very thinly.

[0077] At a dryness process, a solvent is volatilized and an unvulcanized inner liner member is obtained.

[0078] Since the solvent has volatility, the dryness method may be natural seasoning and may be compulsorily dried by ventilation. By removing a solvent, the thickness of the unvulcanized inner liner member on an annular film becomes still thinner.

[0079] Since an unvulcanized inner liner member is formed in the annular film surface in which reinforcement carries out a duty in this invention, a defect is not produced in manufacture process (calendar process etc.) like before, and handling is also easy.

[0080] Furthermore, reduction of big calendar processes can be performed and a cost cut can be aimed at.

[0081] In addition, the thickness of the unvulcanized inner liner member on the annular film surface is controllable with the concentration of rubber constituent liquid, for example. Moreover, partially or on the whole, thickness can also be increased by applying further after dryness.

[0082] Invention according to claim 8 is characterized by the concentration of said rubber constituent liquid being 1 to 60% of within the limits in the manufacture method of an unvulcanized inner liner member according to claim 7.

[0083] Since solid content (portion not dissolving) will be mixed and air bubbles will enter easily if the concentration of rubber constituent liquid exceeds 60%, it becomes quality-like instability.

[0084] On the other hand, the quantity in which the concentration of rubber constituent liquid volatilizes a solvent at less than 1% increases, and it takes film thickness generation time too much. Moreover, the film thickness after dryness may become thin too much.

[0085] Invention according to claim 9 is characterized by the concentration of said rubber constituent liquid being 10 to 40% of within the limits in the manufacture method of an unvulcanized inner liner member according to claim 8.

[0086] Since concentration of rubber constituent liquid was carried out 10 to 40% of within the limits according to the manufacture method of the unvulcanized inner liner member according to claim 9 The concentration of rubber constituent liquid is not too thin, and is not too deep, and it is easy to apply it to an annular film, and it can obtain the unvulcanized inner liner

member of aptitude thickness efficiently.

[0087] In the manufacture method of the unvulcanized inner liner member a description, invention according to claim 10 in any 1 clause of Claim 7 or Claim 9 [said unvulcanized rubber constituent for inner liners] Stratified or the or more 5 aspect ratio [less than 30] thing for which the tabular inorganic bulking agent was blended is carried out to the rubber ingredient which consists of the butyl rubber independence containing halogenation butyl rubber or butyl rubber containing halogenation butyl rubber, and diene rubber with the feature.

[0088] Since the operation of the manufacture method of an unvulcanized inner liner member according to claim 10 is the same as that of the manufacture method of a pneumatic tire according to claim 7, explanation is omitted.

[0089]

[Mode for carrying out the invention] The manufacture method of a pneumatic tire is explained according to drawing 1 .

(1) Give the solvent in which have volatility in the rubber constituent for inner liners, and it is made to dissolve a rubber constituent first, and make rubber constituent liquid.

[0090] Although the thing of composition of the operation combination 1-3 indicated to the following table 1 can be used for the rubber constituent for inner liners, for example, it may be the thing of other composition. In addition, combination was also conventionally united and indicated to reference in the following table 1.

[0091]

[Table 1]

配 合 (重量部)	従来配合	実施配合 1	実施配合 2	実施配合 3
天然ゴム	1 5	—	—	—
ブロモブチルゴム	8 5	1 0 0	1 0 0	1 0 0
カーボンブラック G P F ¹⁾	7 0	2 0	2 0	5 0
カオリンクレー ²⁾	—	2 1 0	1 3 0	5 5
分散改良剤 ³⁾	1	1	1	1

(Note)

"DM80" by "Polyfil DL" aspect-ratio 103 distribution improvement agent [by M.Huber]:Kao Corp. and JIMECHIRU stearyl amine [0092] IA35 mg/g2 kaolin clay:J. amine carbon black GPF:DBP85ml/-- 1) 100g Moreover, although industrial gasoline is generally circulating, is inexpensive and desirable as a solvent, for example, you may use other solvents.

[0093] In addition, it is desirable still more desirable to carry out 1 to 60% of within the limits, and the concentration of rubber constituent liquid is 10 to 40% of within the limits.

(2) As shown in drawing 1 , **** the synthetic resin tube 12 rolled in the shape of a roll, cut into predetermined length by a cutter 14, and obtain the annular film liner 12A.

[0094] The quality of the material of the film liner 12A of this embodiment is PET.

(3) Cover the drum 16 which can expand and contract a film liner 12A.

(4) while making it rotate by the motor which sends the dissolved rubber constituent liquid 20 in a tank 18 into the sponge roll 24 with a pump 22, and does not illustrate the sponge roll 24 It pushes against the film liner 12A of the drum 16 made to rotate the sponge roll 24 which rotated by a motor 26 by fixed power, and it applies so that rubber constituent liquid 20 may follow the peripheral face of a film liner 12A in the direction of a circumference.

[0095] In addition, if there is a possibility that it may become it easy to produce a stick in the supply line of rubber constituent liquid 20 that the concentration of rubber constituent liquid 20 is 40 to 60%, and maintenance frequency may increase and 60% is exceeded An application becomes difficult while quality [enter / air bubbles / solid content is mixed with rubber constituent liquid 20, or / easily] becomes unstable.

(5) Dry the unvulcanized inner liner member 28 applied on the film liner 12A by carrying out ventilating, inhaling for example, etc.

[0096] Thereby, the thick very thin fixed annular unvulcanized inner liner member 28 is obtained.

[0097] In addition, if the rate that a solvent will occupy if the concentration of rubber constituent liquid 20 becomes less than 10% increases, dryness takes time too much and it becomes less than 1%, drying time will become this thing further.

[0098] Moreover, the industrial gasoline which evaporated is attracted and collected.

(6) Make the path of a drum 16 small after the end of dryness, remove the film liner 12A holding the unvulcanized inner liner member 28 from a drum 16, crush to Taira and others, and roll round and keep it to the drum 32 for storage with a liner 30.

[0099] In addition, the thing to which the liner 30 carried out surface coating of silicone rubber or the silicon system resin with other combination drugs at the thing of the product made of cloth for example, and the PET filament, It is the thing which laminated long-chain ARUKIRU polymer on the surface of the PET film, or the thing which carried out wax combination, and what performed the material or processing of being easy to remove the unvulcanized inner liner member 28 is desirable.

(7) Next, explain the manufacture method of a raw tire. In addition, the attachment process of the unvulcanized inner liner member differs from the conventional example, by this embodiment, since the process after it is the same as before, the attachment process of an inner liner is explained in detail, but other processes are explained briefly.

[0100] The film liner 12A holding the unvulcanized inner liner member 28 is removed from the liner 30 which it began to roll from the drum 32 for storage, and the peripheral face of the tire molding drum (first drum) 34 is equipped with it.

(8) In addition, since it is as usual, explain a subsequent process briefly.

[0101] A nylon chafer and TUGOMU are twisted near the crosswise end of the unvulcanized

inner liner member 28.

[0102] Carcass ply is twisted on the unvulcanized inner liner member 28, and a bead core and stiffener, or a bead filler is attached to the both-sides portion.

[0103] Then, the both ends of carcass ply are turned up inside and a side tread is twisted.

[0104] Then, while moving and changing into other tire molding drums (second drum) of the following process and filling up an inside with air, the amount of both ends are made to approach mutually, a belt and topped red are twisted around a part for the central part, and a raw tire is completed.

[0105] after that, the mold which boils as usual and is not illustrated is loaded with this raw tire, it is vulcanized, and turns into a product tire. In addition, the film (softening temperature is higher than the vulcanizing temperature of a tire) of PET does not affect a tire manufacturing process and tire performance. Since a film liner 12A and vulcanization BURADA will not stick if silicon inside liquid (***** of rubbers) is applied to the raw tire inside (film liner 12A) surface (adhesion), it is not necessary to remove a film liner 12A before vulcanization.

[0106] In this embodiment, since the unvulcanized inner liner member 28 is formed on the film liner 12A reinforcement of carries out a duty, a defect is not produced in manufacture process (calendar process etc.) like before, and handling is also easy.

[0107] Furthermore, reduction of big calendar processes can be performed.

[0108] In addition, since reinforcement of the unvulcanized inner liner member 28 carries out the duty of the film liner 12A and a gaseous penetration is intercepted by the unvulcanized inner liner member 28, the film liner 12A does not intercept a gaseous penetration.

[0109] When the quality of the materials of a film liner 12A are PE, PP, and PA here, an inner liner gauge can be 0.1-0.2mm.

[0110] Moreover, when the quality of the material of a film liner 12A is PET, the gauge of a film liner 12A can be set as the thickness below 30 micrometers, and an inner liner gauge can be 0.05-0.1mm.

[0111] In addition, when the gauge of the film liner 12A which consists of PET is set to 30 micrometers or more, and extending a raw tire, there is a possibility of fracturing without extending a film liner 12A.

The raw tire which used the unvulcanized inner liner member without the joint portion (thick superposition portion of a gauge) of this invention in order to confirm the effect of this invention, (Example 1 of an examination) The raw tire which used the conventional unvulcanized inner liner member with a joint portion was vulcanized, and vulcanizing time was compared (tire size: PSR185/65R14).

[0112] Vulcanizing time has shortened the raw tire which used the unvulcanized inner liner member in which a result does not have the joint portion of this invention 4% to the raw tire which used the conventional inner liner member with a joint portion.

The pneumatic tire manufactured using the unvulcanized inner liner member without the joint

portion (thick superposition portion of a gauge) of this invention in order to confirm the effect of this invention, (Example 2 of an examination) Static balance with the pneumatic tire manufactured using the conventional unvulcanized inner liner member with a joint portion was compared.

[0113] [the pneumatic tire which manufactured the result using the unvulcanized inner liner member without the joint portion of this invention] The 0.1 kg-cm improvement of the static balance was carried out to the pneumatic tire manufactured using the conventional inner liner member with a joint portion (tire size: PSR185/65R14).

(Other embodiments) although rubber constituent liquid 20 was applied to the peripheral face of the annular film liner 12A obtained by having cut the synthetic resin tube 12 in the above-mentioned embodiment The dissolved rubber constituent liquid 20 in the storage layer 38 is made to pass through the synthetic resin tube 12 two or more times, and you may make it apply rubber constituent liquid 20 to synthetic resin tube 12 peripheral face, as shown in drawing 2 .

[0114] Rubber constituent liquid 20 is dried by ventilation, air intake, etc. after sending from the storage layer 38, and it rolls round with a liner 30, and is rolled round and kept to a drum 42.

[0115] What is necessary is just to cut into required length the synthetic resin tube 12 holding the unvulcanized inner liner member 28 which ****(ed) from the rolling-up drum 42, in using it.

[0116]

[Effect of the Invention] As explained above, according to the manufacture method of the pneumatic tire of this invention, it has the outstanding effect that the handling of an unvulcanized inner liner member is easy, and generating of a scrap is also suppressed.

[0117] Moreover, according to the manufacture method of the unvulcanized inner liner member of this invention, it has the outstanding effect that handling is easy and generating of a scrap is also suppressed.

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the schematic diagram of the manufacture equipment of an unvulcanized inner liner member.

[Drawing 2] It is the schematic diagram of the manufacture equipment of the unvulcanized inner liner member concerning other embodiments.

[Drawing 3] It is an explanatory view for explaining an aspect ratio.

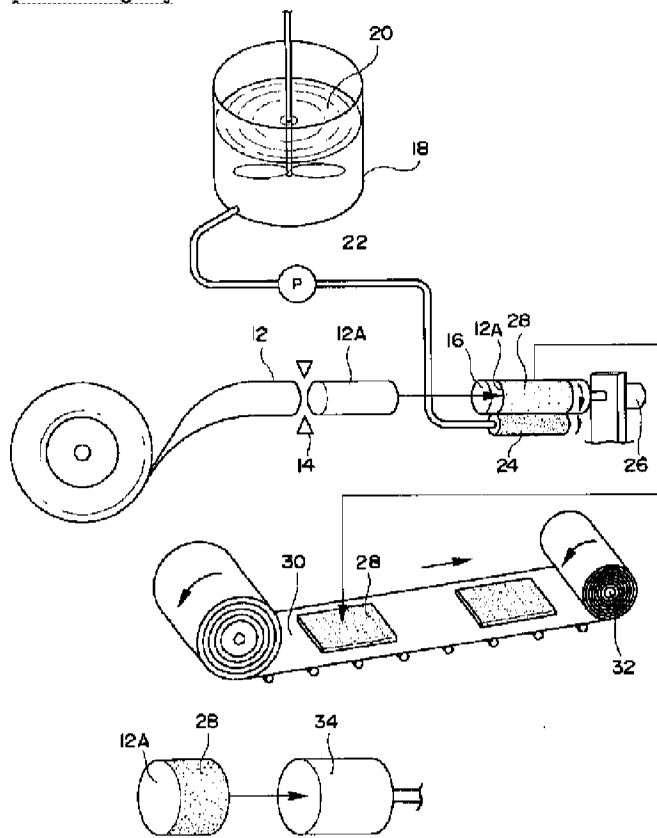
[Explanations of letters or numerals]

20 Rubber Constituent

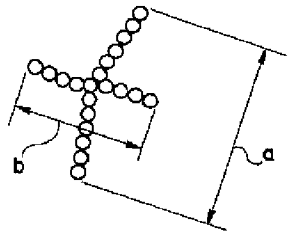
12A Annular film

34 Tire Molding Drum

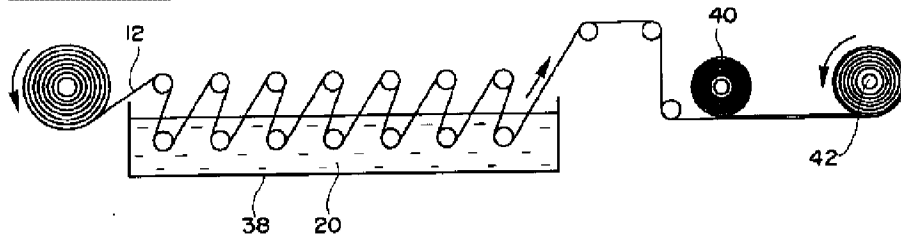
[Drawing 1]



[Drawing 3]



[Drawing 2]



[Translation done.]